



UMA REALIDADE BRASILEIRA

Artilharia Antiaérea Sobre Lagartas no Exército Brasileiro – Um breve histórico

Metralhadora antiaérea Madsen M932 calibre 20 mm, auto rebocada, preservada na Escola de Sargentos de Logística, ex-Escola de Material Bélico, no Rio de Janeiro. (Foto: Autor)

Expedito Carlos Stephani Bastos

Introdução

A origem da artilharia antiaérea brasileira remonta aos anos de 1930, onde foi empregada com algum sucesso nas revoluções de 1930 e 1932, empregando metralhadoras de diversos tipos, como Hothckiss e Schwarzlose, adaptadas para serem usadas na proteção de cidades, portos, campos de aviação e unidades em deslocamentos, com relativo êxito; tudo fruto dos ensinamentos colhidos da Primeira Guerra Mundial (1914/1918) onde sua estreia havia ocorrido, com enorme sucesso, mostrando que teria um grande futuro.

Em 1938, foi criada a primeira Unidade de Artilharia Antiaérea do Exército, no Rio de Janeiro, então capital federal, equi-

pada com canhões Oerlikon 20mm, autor rebocados. Posteriormente, houve outras aquisições e novas unidades foram sendo criadas e equipadas com equipamentos antiaéreos, onde se destacam os de origem alemã (Canhões Krupp 88mm C56), americana (Canhão AAe 90mm e reparos quádruplos M-55 com metralhadoras calibre .50), sueca (Canhão Bofors 60 de 40mm) e dinamarquesa (metralhadora Madsen M932, 20mm), a maioria autorrebocado, muito embora no caso das metralhadoras muitas foram acopladas sobre caminhões.

Isto ocorreu no momento em que o mundo caminhava para o maior conflito já

ocorrido, a Segunda Guerra Mundial, onde sua evolução foi enorme, culminando com o aparecimento de foguetes e mísseis que não param de se desenvolver até nossos dias.

Entretanto, seu desenvolvimento, no país, não acompanhou as inovações surgidas ao longo dos conflitos pós-segunda guerra e de forma lenta foi sendo absorvida, sempre se mantendo como autorrebocada ou montada sobre caminhões.

No final dos anos de 1970, foi elaborada uma política para produção de equipamento militar, visando nos dar uma grande independência, principalmente no que se referia a veículos sobre lagartas, surgindo pela primeira vez o conceito de família de carros de combate, neste caso o projeto X-1, culminou no X-1A2, onde estavam previstos desde um carro de combate leve, passando por veículos porta-morteiro, ambulância, comando, artilharia autopropulsada, socorro e anti-aéreo, surgindo desta forma o primeiro projeto brasileiro, o qual nos anos seguintes veio acompanhado de outros, alguns ambiciosos, mas que na maioria das vezes não saiu do papel e novas compras de ocasião no exterior ocorreram, culminado em pleno século XXI na compra, em março de 2013, de 37 unidades da Viatura Blindada de Combate Antiaéreo Gepard 1A2 equipada com canhões Oerlikon de 35mm, comprados como solução para os grandes eventos que ocorreram no país a partir daquele ano, como a Jornada Mundial da Juventude e a Copa das Confederações FIFA de 2013, Copa do Mundo FIFA de 2014 e os Jogos Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, muito embora houvesse diversas tentativas que infelizmente não foram adiante, mas fica aqui o seu registro.

Veículo antiaéreo Bernardini

Trata-se do primeiro projeto de um blindado sobre lagartas, equipado com uma torreta quádrupla M-55, com quatro metralhadoras .50 de procedência americana, das quais existiam em grande quantidade, tendo sido as mesmas modernizadas pela firma Lysan Indústria e Comércio de Máquinas e



Equipamentos Ltda, do Rio de Janeiro, para serem empregadas na configuração autorrebocada, mantendo esta configuração de armamento e algumas transformadas em canhões duplos, onde foram usados os modelos aqui existentes do Oerlikon 20mm.

Um destes conjuntos, no caso equipado com quatro metralhadoras .50, acabou sendo instalado sobre um chassi do carro de combate leve M-3 Stuart, os quais estavam sendo reaproveitados, criando a família X-1, sob a responsabilidade da empresa privada Bernardini S/A Indústria e Comércio, de São Paulo, surgindo assim um veículo com capacidade antiaérea, capaz de defender uma coluna blindada em movimento, bem como outros alvos fixos ou não, dependendo das necessidades daquele momento.

Pesava 12 toneladas e era impulsionado por um motor diesel Mercedes-Benz OM-352-A, de 172HP, com velocidade de 60 km/h e autonomia de 500km, medindo 4,60m de comprimento, 2,24 de altura, com tripulação de três homens. Suas armas eram apontadas por um visor ótico e a torre girava 90 graus por segundo, podendo disparar até 600 tiros por minuto.

A ideia desse veículo não era inovadora, pois em 1942 o Exército Americano desenvolveu uma versão similar, o M3-Maxson Turret, equipado com quatro metralhadoras

Soldados paulistas com uma adaptação da metralhadora Schwarzlose M07 para ser usada como antiaérea durante a Revolução Constitucionalista de 1932
(Foto: Seção de Periódicos do ECSB/Defesa)



Canhões Krupp anti-aéreos de 88 mm C-56 modelo 18, em manobras nos anos de 1940, no Rio de Janeiro (Foto: AHEX)

calibre .50, que não passou da fase de protótipo, em razão do seu fraco desempenho, mas ele foi importante para disseminar a necessidade do Exército em possuir um sistema sobre lagartas, comum nos principais exércitos do mundo.

Marder Roland II

O ano de 1977 foi um marco importante na busca de novas tecnologias, principalmente, para defesa antiaérea no Exército Brasileiro. Neste ano, após o rompimento do acordo Militar Brasil-Estados Unidos, assinado em 1952, o governo Geisel adquiriu na República Federal da Alemanha quatro baterias do sistema ROLAND II montado sobre blindados com lagartas MARDER, inicialmente para a defesa da Capital Federal, Brasília, participando como novidade na parada de 7 de setembro daquele ano. Os outros três vieram alguns meses depois e, junto a eles, foram adquiridos 50 mísseis Roland II.

Vale salientar que, quando da aquisição pelo Brasil, a República Federal da Alemanha havia encomendado 43 veículos e 825 mísseis, enquanto a França encomendava 39 veículos e 1.315 mísseis e o governo americano ainda estudava a sua adoção, o que não ocorreu. Eles foram os primeiros blindados adquiridos na Europa no pós-Segunda Guerra Mundial, pois, até en-

tão, todos eram oriundos dos Estados Unidos.

Esse sistema foi concebido pela Euromissile (formada pela Aérospatiale, da França, e a Messerschmitt-Bölkow-Blohm, da Alemanha Ocidental), no início da década de 1960, para os exércitos da França e Alemanha, sendo, inicialmente, concebido para ser acoplado ao chassi dos blindados sobre lagartas AMX-30 e MARDER VCI e, posteriormente, em *shelters* sobre veículos com rodas.

O Brasil foi o terceiro país a adquirir esse moderno sistema de míssil superfície-ar, que acabou indo equipar a EsA-CosAAe (Escola de Artilharia de Costa e Antiaérea), no Rio de Janeiro, onde ocupava uma grande área com seus equipamentos eletrônicos, visto que ainda não existiam os compactos computadores. Toda a instrução acerca do uso desse sofisticado equipamento era ali ministrada, até treinando o pessoal no emprego dos veículos e, principalmente, no sistema de radar e mísseis.

A versão usada no Brasil foi a construída sobre o chassi do blindado alemão de lagartas MARDER, o qual transportava dois mísseis na parte externa da torre, prontos para entrar em operação, e no interior do veículo levava mais oito, sendo quatro em cada um dos dois carregadores rotativos, com carregamento automático. Esse chassi é o mesmo que originou a família TAM (Tanque Argentino Mediano), produzido no país vizinho.

No Brasil, diversas tentativas foram feitas para adaptar esse sistema em outros veículos de concepção nacional. Chegou-se a desenvolver um Shelter para lançamento desse sistema autorrebotado por um caminhão de fabricação nacional, mas que não passou da fase de protótipo, nos anos de 1980, no CTEEx (Centro Tecnológico do Exército), no Rio de Janeiro.

Após esta tentativa, a Euromissile, responsável pelo desenvolvimento e fabri-

cação do míssil, de origem francesa, colocou diversos empecilhos no que diz respeito à transferência de tecnologia, como a elevação de custos o que acabou por desestimular qualquer projeto futuro no Exército que dependesse deste sistema antiaéreo, levando ao seu total abandono.

Somado a isto e com o declínio da indústria de material de defesa, no país, nos anos de 1990, esses veículos foram sendo abandonados; dos quatro existentes, apenas três estavam em condições operacionais, visto que um sofreu um acidente no campo de provas da Marambaia, RJ, com perda total. O destino dos blindados foi o seguinte: o único que se encontrava em funcionamento foi enviado ao IPD (Instituto de Pesquisas e Desenvolvimento) e posteriormente foi incorporado ao CTEEx (Centro Tecnológico do Exército), após a extinção do IPD, estando hoje como monumento na EsACoSA Ae. O outro foi transformado em alvo no então campo de provas da Marambaia, onde foi destruído por tiros dos Leopard 1 A1 e Centauro 8x8 (este em testes no país). O que estava em situação melhor foi enviado para o Museu Militar Conde Linhares, no Rio de Janeiro, onde chegou em 20 de novembro de 2001, repousando ao lado de outros blindados importantes na história brasileira, preservado dessa forma, para as gerações futuras, muito embora eles ainda se encontrem operando em diversos países do mundo, seja em veículos sobre lagartas ou rodas.

Charrua II antiaéreo – Sistema Trinity 40mm Bofors L70

Em meados dos anos de 1980, a empresa Moto Peças S/A, de Sorocaba, SP, em parceria com o Exército Brasileiro, iniciou um programa de estudos para a modernização dos veículos transporte de tropas M-59 de origem americana, oriundos da guerra da Coreia (1950/1953).

Desta forma surgiu o Charrua; este concebido a dar uma maior flexibilidade e grande agilidade às unidades de Fuzileiros Blindados do Exército, pois possuía capaci-



dade anfíbia, podendo transpor, com grande facilidade, rios e lagos, coisa comum no extenso território brasileiro.

Este projeto previa uma família básica que comportava três versões, uma leve na ordem de 18 toneladas, anfíbia, destinada a transporte de pessoal, comunicações, ambulância, combate de fuzileiro, porta morteiro, comando e antitanque.

A versão média, na ordem de 21 toneladas, também anfíbia, destinada a combate de fuzileiros, previa armamentos como canhões de 20mm a 40mm para defesa antiaérea, além de outra com torre para canhão de 60mm a 90mm, e ainda uma versão radar.

Já a versão pesada, não anfíbia, na ordem de 24 toneladas, possuiria torre com canhão de 105mm, outra como obuseiro autopropulsado de 155mm, outra com sistema de lançamento de foguetes, carro socorro com torre giratória e uma para transporte de cargas.

Destas três versões apenas a primeira chegou à fase de protótipos e sobre um deles foi instalado pela empresa CBV – Indústria Mecânica S/A, do Rio de Janeiro, o *mock-up* de uma torre com sistema antiaéreo Trinity baseado no canhão Bofors 40 mm L70, o qual chegou a ser exibido em uma feira de armamento em São José dos Campos.

Este sistema seria fabricado em conjunto por aquela empresa e a Bofors Sueca e

Blindado Bernardini antiaéreo para a família X-1 armado com reparo americano M55 com quatro metralhadoras calibre .50
(Foto: Coleção Autor)



Blindado antiaéreo Marder Roland II em desfile comemorativo ao 7 de setembro de 1977 em Brasília, DF (Foto: Coleção Autor)

serviria tanto para o Exército como para a Marinha. Sua munição 40 mm l/70 seria fabricada pela então FI Indústria e Comércio Ltda, no Rio de Janeiro, utilizando espoleta de proximidade, de fabricação nacional desenvolvida pela Prólogo S/A Produtos Eletrônicos.

Este sistema foi desenvolvido contra alvos aéreos de até 6.000 metros de altura. Nele existia um sistema de direção de tiro que incluía várias aplicações possíveis com sensores que englobavam radar de rastreamento, visores óticos diurnos e noturnos, telêmetro a laser, rastreamento por TV e por raio infravermelho. Contava ainda com um radar de vigilância e de um giroscópio para

referência e através de seu computador, o sistema selecionava automaticamente o alvo que oferecesse maior perigo.

O Trinity era mais eficaz contra aviões realizando manobras evasivas e contra mísseis a baixa altura e também contra helicópteros. Sua munição estava disposta em um carregador de 100 tiros e sua cadência era de 330 tiros por minuto.

Porém acabou por não ir adiante, muito embora também foi prevista uma outra versão antiaérea do Charrua que pudesse ser equipada com quatro canhões montados sobre um torre Oto-Melara no calibre de 25mm, ou com quatro mísseis antiaéreos do tipo "Piranha", mas que também não passou da fase de estudos.

Engesa EE-T4 Ogum versão antiaéreo

Na segunda metade dos anos de 1980, a Engesa – Engenheiros Especializados S/A apresentou um novo veículo blindado, leve compacto, sobre lagartas, projetado para possuir uma grande flexibilidade e apto a desenvolver vários tipos de missões, com uma grande variedade de versões previstas, e dentre elas uma antiaérea armado com duas metralhadoras Madsen 7,62mm, bem como uma que utilizasse uma versão equipada



Disparo de míssil Roland II do Shelter desenvolvido e testado pelo Centro Tecnológico do Exército – CTEX, no Rio de Janeiro (Foto: Coleção Autor)

com mísseis antiaéreos, surgindo assim o EE-T4 Ogum.

Na verdade, foi concebido para atender às necessidades do Iraque, em guerra com o Irã, que precisava de um veículo sobre lagartas na faixa de 4 toneladas, destinado, principalmente, a ser utilizado como plataforma de armas leves.

Esta versão antiaérea foi apresentada na Primeira Exposição Internacional de Produtos Militares, ocorrida em Bagdá, em 1989, e este veículo ficou no Iraque para testes, e acabou largado num quartel em Tikrit, em 1991, devido à segunda guerra do golfo.

Sua estrutura era um monobloco, construído em chapas de aço bimetálica, em aço 1020, o que lhe dava uma resistência estrutural e proteção balística efetiva, segundo o fabricante, contra o calibre 7,62mm AP. O motor era frontal, diesel, BMW modelo M21D24WA-LLK, seis cilindros, potência de 130 HP, caixa de transmissão ZF modelo 4HP22, quatro marchas à frente e uma à ré, para esta versão antiaérea.

Outros projetos

Nos anos de 1980, a empresa Lysan Indústria de Máquinas e Equipamentos Ltda, no Rio de Janeiro, iniciou os estudos para o desenvolvimento de uma torre antiaérea equipada com canhões de 20mm, germinados, para ser acoplada ao Carro de Combate Leve M-3A1 Stuart, os quais o Exército possuía uma grande quantidade, para que alguns fossem convertidos para esta versão, cuja missão era proteger forças blindadas em deslocamentos, chegando a realizar alguns desenhos, mas nada além disto.

Vale ainda registrar que os dois projetos de carros de combate, desenvolvidos, respectivamente, pela Bernardini S/A Indústria e



Blindado Charrua II da Moto Peças equipado com a torre Trinity da CBV com canhão Bofors 40mm
(Foto: Coleção Autor)

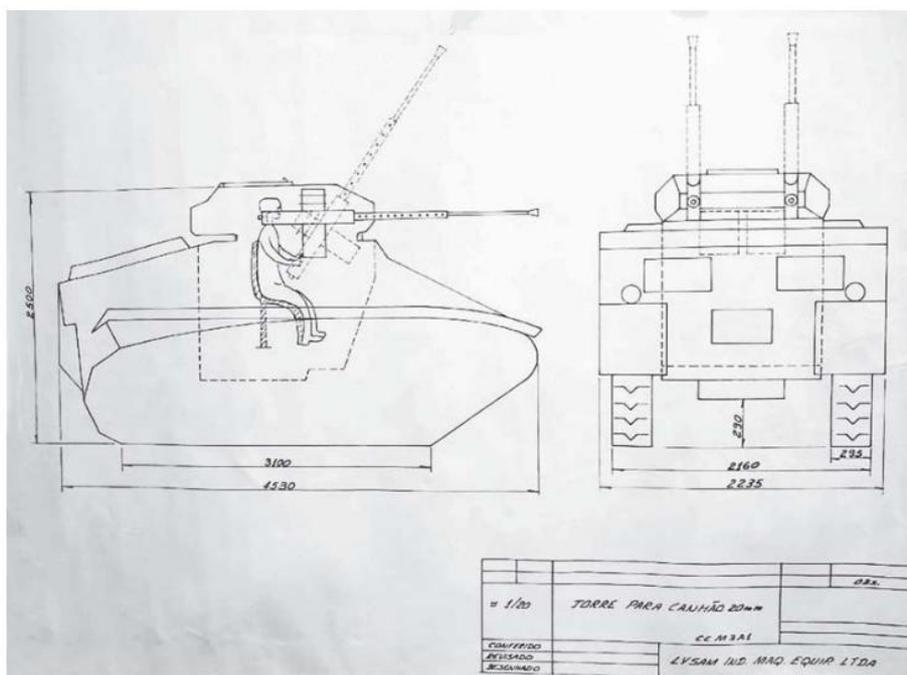
Comércio, com o seu modelo MB-3 Tamoyo III, previa uma versão antiaérea e a Engesa – Engenheiros Especializados S/A, com o seu modelo EE-T1 Osório, também.

Outro projeto relevante surgiu no início dos anos de 1990, foi construído um *mock-up* na escala 1:1, uma ideia gerada no Arsenal de Guerra de General Câmara – AGGC, RS, que consistia em acoplar sobre um blindado, caminhão, barco ou qualquer outra plataforma, uma torreta equipada com

EE-T4 Ogum com torreta antiaérea, armado com metralhadoras 7,62mm, desenvolvido para o Iraque
(Foto: Coleção autor)



Desenho mostrando a torre com canhões geminados de 20 mm que seria desenvolvida pela Lysan Indústria de Máquinas e Equipamentos Ltda para o Carro de Combate Leve M-3A1 Stuart (Desenho: Coleção Autor)



Mock-up da torreta do sistema SIMDABA armada com dois mísseis "Piranha" sendo apresentada no Arsenal de Guerra de São Paulo, em 1998 (Foto: Coleção Autor)

dois mísseis antiaéreos do tipo "Piranha", desenvolvidos e utilizados atualmente no país pela aeronáutica, e que daria capacidade de pronta resposta a ataques aéreos contra colunas de veículos militares, portos, aeroportos, muito embora tenha aparecido sobre diversos vetores, com o nome de SIMDABA – Sistema de Mísseis de Defesa Aérea a Baixa Altura, mas também não foi adiante. Este chegou a ser montado sobre um EE-9 Cascavel e em um EE-11 Urutu no Arsenal de Guerra de São Paulo

– AGSP e poderia ser usada em veículos sobre lagartas.

Para finalizar, o curioso é que existiu a possibilidade de produzirmos canhões anti-aéreos Oerlikon nos calibres de 20 e 35mm, num ritmo de sessenta unidades para o modelo 20 mm e 16 unidades para o modelo 35mm por ano, além de seus sobressalentes.

As negociações para a instalação de uma empresa associada com a Oerlikon Italiana, no país, iniciaram-se em 1975 e o programa que previa a sua implantação surgiu em dezembro de 1978, visto que meses antes havíamos adquirido, na Suíça, 18 canhões anti-aéreos automáticos Oerlikon tipo 2Z1a/353, além dos equipamentos complementares como geradores elétricos, radares de busca LPD-20 e as unidades de tiro Super-Fledermaus, ao custo de três milhões de dólares para cada conjunto de canhões, os quais foram equipar unidades de artilharia anti-aérea no Rio de Janeiro, São Paulo e Caxias do Sul. Estes canhões ainda se encontram operacionais.

Para isto, na época, a empresa responsável pela produção e comercialização, que



Viatura Blindada de Combate
Antiaéreo GEPARD 1A2 do Exército
Brasileiro equipada com canhões
Oerlikon de 35mm
(Foto: Autor)

visava atender ao mercado nacional (Exército e Marinha), bem como a exportação para países da América do Sul e Central, África Equatorial e países produtores de petróleo como Argélia, Irã, Iraque e Líbia, seria a Indústria Mecânica de Sistemas do Brasil (I.M.S. do Brasil), em parceria com a Fábrica de Artefatos Metálicos Ltda (FAM) que previa a construção de uma unidade fabril da IMS em Curitiba – PR, que geraria de imediato 172 empregos

diretos. Participaria também desta associação a IMBEL (Indústria de Material Bélico do Brasil), e um grupo de financiamento brasileiro, o qual não chegou a ser divulgado.

Previa-se que o índice de nacionalização inicial seria de 30% e ao fim de quatro anos chegaria aos 100%, para os canhões e sua eletrônica na casa de 80% ao fim de oito anos, conforme consta dos documentos elaborados à época.



Expedito Carlos Stephani Basto
Pesquisador de Assuntos Militares
defesa@ecsbdefesa.com.br